

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-255282

(43) 公開日 平成9年(1997)9月30日

(51) Int.Cl.*

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 6 C 19/00

B 6 6 C 19/00

B

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-69634

(22) 出願日 平成8年(1996)3月26日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 川瀬 晃

東京都江東区毛利1丁目19番10号 石川島

播磨重工業株式会社江東事務所内

(72) 発明者 近藤 弘雄

東京都中央区日本橋茅場町2丁目17番3号

704 有限会社近藤エンジニアリング内

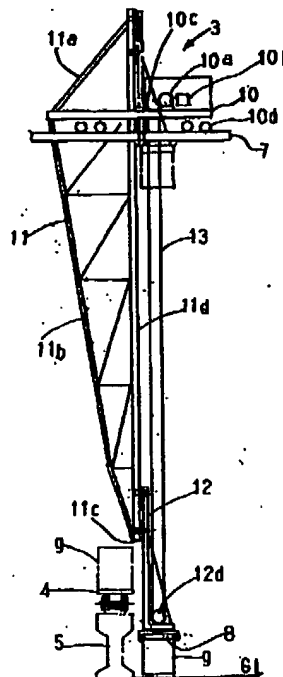
(74) 代理人 弁理士 堀田 実 (外1名)

(54) 【発明の名称】 スタック・クレーン

(57) 【要約】

【課題】 コンテナ立体貯蔵設備の作業の円滑性を高めると共に設備費を安価にし、さらに安全性を高める。

【解決手段】 クレーン走行路の両側に、クレーン走行路に沿って並び、かつ、多段に設けられ、クレーン走行路からの奥行きが長いコンテナ貯蔵セルを形成するコンテナ貯蔵棚の上方に設けられるクレーン走行レール上を走行するスタック・クレーンであって、該スタック・クレーンはクレーン走行レール上を走行するトロリと、トロリに垂直に設けられるガイドポストと、ガイドポストに沿って昇降可能に設けられ、コンテナを吊持する自走式スプレッドが走行可能なスプレッド走行レールを下側に有する昇降フレームとからなり、上記ガイドポストはトロリより上方に立ち上った上方部分と、トロリより下方に垂下した下方部分を有し、下方部分の下端は、高架軌道上を走行する台車に載せたコンテナ上面より高くなっており、上記昇降フレームのガイドポストとの係合部は上記スプレッド走行レールより十分高くなっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 クレーン走行路の両側に、クレーン走行路に沿って並び、かつ、高さ方向に多段に設けられ、クレーン走行路からの奥行がコンテナの長手方向に一致するように配設されたコンテナ貯蔵セルを形成するコンテナ貯蔵棚の上方に設けられるクレーン走行レール上を走行するスタック・クレーンであって、該スタック・クレーンはクレーン走行レール上を走行するトロリと、トロリに垂直に設けられるガイドポストと、ガイドポストに沿って昇降可能に設けられ、コンテナを吊持する自走式スプレッドが走行可能なスプレッド走行レールを下側に有する昇降フレームとからなり、上記ガイドポストはトロリより上方に立ち上った上方部分と、トロリより下方に垂下した下方部分を有し、下方部分の下端は、クレーン走行路を横切って設けられた高架軌道上を走行する台車に載せたコンテナ上面より高くなっており、上記昇降フレームのガイドポストとの係合部は上記スプレッド走行レールより十分高くなっていて、昇降フレームを最下位置まで下げた状態で、スプレッドがスタック・クレーンと最下段のコンテナ貯蔵セル内との間で走出入可能となっていることを特徴とするスタック・クレーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は港湾に設置されるコンテナターミナルのコンテナ立体貯蔵設備に使用され、コンテナ貯蔵棚との間でコンテナの積み込み積卸しを行うスタック・クレーンに関する。

【0002】

【従来の技術】図8は従来のコンテナターミナルの荷役設備の側面図である。コンテナ船aに積み込まれたコンテナgは岸壁用コンテナクレーンbにより積卸しされ、コンテナコンベアeに載せられ、陸側に送られる。陸側の端部でコンテナgはヤード用橋形クレーンcにより吊上げられ、シャーシ（トレーラ）hに積込まれるか、コンテナヤードdに積上げられる。なお、fは岸壁である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ヤード用橋形クレーンcにより積上げられたコンテナgは順次コンテナターミナルから外部に輸送される。この際、上の方に積まれたコンテナgから順次輸送するようにすれば問題は無いが、下の方に積まれたコンテナgから先に出荷したい場合には、その上のコンテナを取り除いてから、出荷せねばならず、そのための手間がかかり、荷役作業の円滑性が損なわれる。かかる問題を解決するためコンテナを1個ずつ収納する貯蔵セルを多段に形成する貯蔵棚を配置し、出荷する際にはどの貯蔵セルからでもコンテナgを取り出せるようにすることが検討されている。

【0004】この際、貯蔵棚の間にクレーンの走行路を設け、走行路を走行するスタック・クレーンによりコン

テナを貯蔵棚に積込んだり、貯蔵棚から引出したりする。貯蔵棚は、コンテナgをスタック・クレーンに設けたフォークにより持ち上げて貯蔵セルに出し入れするのに便利のように、収納するコンテナgの長手方向が走行路に平行になるように貯蔵セルが形成されている。

【0005】しかし、このような配置にすると、所要の個数のコンテナを貯蔵するのに、コンテナ通路の長さを長くしたり、コンテナ通路をコンテナヤードに多数配置せねばならず、スタック・クレーンの台数を多くせねばならないなどの問題がある。

【0006】また、岸壁用コンテナクレーンbにより荷卸しされたコンテナをコンテナ貯蔵棚に運ぶため、岸壁用コンテナクレーンbとコンテナ貯蔵棚をめぐる循環式の軌道を設け、その上に台車を走行させるようにする。かかる軌道はコンテナ貯蔵棚に設けられたクレーン走行路に対して直交して敷設されており、コンテナ貯蔵棚にはコンテナgを積んだ台車が通過するためトンネル状の通路が形成されている。

【0007】一方、コンテナ貯蔵棚からコンテナgを引き出し、シャーシ（トレーラ）を乗せて外部に搬出するため、上記軌道に沿ってシャーシも走行するので、台車とシャーシが交錯して交通事故を起すおそれがある。そこで軌道を高架式とすれば、かかる交通事故のおそれなくなると共に、岸壁用コンテナクレーンからコンテナを一度地上まで下ろさなくてもよいのでエネルギーの節約にもなる。ところが軌道を高架式にするとスタック・クレーンがその上を通過できなくなったり、通過できるようにすると最下段のコンテナ貯蔵棚にコンテナを貯蔵することができなくなってしまう。

【0008】本発明は以上述べた問題点を鑑み案出されたもので、間口が狭く、奥行の長いコンテナ貯蔵棚に対応すると共に、岸壁用コンテナクレーンからコンテナ貯蔵棚にコンテナを運ぶ台車の軌道が高架式であることに対応するスタック・クレーンを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明のスタック・クレーンは、クレーン走行路の両側に、クレーン走行路に沿って並び、かつ、高さ方向に多段に設けられ、クレーン走行路からの奥行がコンテナの長手方向に一致するように配設されたコンテナ貯蔵セルを形成するコンテナ貯蔵棚の上方に設けられるクレーン走行レール上を走行するスタック・クレーンであって、該スタック・クレーンはクレーン走行レール上を走行するトロリと、トロリに垂直に設けられるガイドポストと、ガイドポストに沿って昇降可能に設けられ、コンテナを吊持する自走式スプレッドが走行可能なスプレッド走行レールを下側に有する昇降フレームとからなり、上記ガイドポストはトロリより上方に立ち上った上方部分と、トロリより下方に垂下した下方部分を有し、下方部

3

分の下端は、クレーン走行路を横切って設けられた高架軌道上を走行する台車に載せたコンテナ上面より高くなっており、上記昇降フレームのガイドポストとの係合部は上記スプレッド走行レールより十分高くなっていて、昇降フレームを最下位置まで下げた状態で、スプレッドがスタック・クレーンと最下段のコンテナ貯蔵セル内との間で走出入可能となっていることを特徴とするものである。

【0010】次に本発明の作用を説明する。コンテナ貯蔵セルは奥行きが長くなっているため、通常のようにスタック・クレーンからフォークによりコンテナをコンテナ貯蔵セルに出し入れすることはできない。従って、コンテナを把持するスプレッドを自走式とし、スタック・クレーンによりコンテナをコンテナ貯蔵セルに出し入れするときは、スタック・クレーンの昇降フレームの下側に設けたスプレッド走行レールと、コンテナ貯蔵セルに設けたレールとを接続し、両レール間でスプレッドを自走させてコンテナの出し入れを行うようにした。また、コンテナをシャーシ等からスタック・クレーンにより吊り上げるときには、昇降フレームのスプレッド走行レール上にスプレッドを載せておき、その状態で昇降フレームを降下させて、スプレッドをコンテナ上に載せ、スプレッドの四隅に設けられたツイストロック機構等により、コンテナを把持し、昇降フレームを上昇させてコンテナを吊り上げる。その後スタック・クレーンを走行させて目的のコンテナ貯蔵セルの前で停止し、コンテナをコンテナ貯蔵セルに収容する。コンテナ貯蔵セルからコンテナを引き出し、シャーシ等に積込むときは、上記と逆の手順で行う。

【0011】また、スタック・クレーンのガイドポストを上下方向に延在させ、下方部分の下端は高架軌道上の台車に載せたコンテナ上面より高くなっているため、スタック・クレーンが高架軌道を越えて走行できる。また、昇降フレームのガイドポストとの係合部はスプレッド走行レールより十分高くなっているため、スタック・クレーンが高架軌道を越えてから昇降フレームを最下位置まで下げれば、最下段のコンテナ貯蔵セルとスタック・クレーンとの間でスプレッドが走出入可能となる。また、ガイドポストがトロッコより上方まで延在しているため、昇降フレームを最上位置まで上昇させれば、最上段のコンテナ貯蔵セルとスタック・クレーンとの間でスプレッドが走出入可能となる。

【0012】以上述べたようにコンテナ貯蔵セルは間口が狭く奥行きが長い構造となっているため、従来技術として説明したコンテナ長手方向がクレーン走行路と平行になるコンテナ貯蔵設備と対比すると同一個数を貯蔵する設備では、クレーン走行路の長さが短いか、クレーン走行路の数が少なくすみ、貯蔵作業の円滑化を高めたり、設備費を安価にすることができる。また、岸壁用コンテナクレーンから、コンテナ貯蔵棚にコンテナを運ぶ

4

台車の軌道が高架式となっていることに対応したスタック・クレーンなので、台車とシャーシが交錯することがなく、交通事故に対する安全性が高まる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の1実施形態について図面を参照しつつ説明する。図1は本発明のスタック・クレーンを使用したコンテナ立体貯蔵設備の全体平面図であり、図2は同じく側面図である。なお、図1、図2において図8で説明したものと同一の部分については同じ符号を付してあり、重複した説明を省略する。図において、Aは40ftコンテナ用、Bは20ftコンテナ用の貯蔵領域を示している。1はクレーン走行路であり、図面では、40ftコンテナ用の走行路1aが3列、20ftコンテナ用のクレーン走行路1bが2列設けられている。2はコンテナ貯蔵棚であり、40ft用のコンテナ貯蔵棚2aが6列、20ft用のコンテナ貯蔵棚が4列、それぞれクレーン走行路1a、1bの両側に各1列ずつ設けられている。3はスタック・クレーンで、各クレーン走行路1a、1bに2台ずつ設けられており、3aは40ftコンテナ用、3bは20ftコンテナ用である。

【0014】4は岸壁用コンテナクレーンbとコンテナ立体貯蔵設備6との間を循環走行して、コンテナgを運搬する台車であり、5は台車4の高架軌道である。2iはコンテナ貯蔵棚2に設けられた台車4等の通路、20はコンテナを積んで、外部に搬出するシャーシである。

【0015】図3は本発明のスタック・クレーンの側面図であり、図4は同じく正面図である。なお、スタック・クレーン3は20ftコンテナ用と40ftコンテナ用とで、機能的に何ら変わらないのでその区別なしに説明する。図に示すようにスタック・クレーン3は、コンテナ貯蔵棚2の上方に設けられたクレーン走行レール7上を走行するトロッコ10を有している。トロッコ10の4隅には、各1対の走行車輪10dを有しており、走行車輪10dは図示しない駆動モータにより駆動されている。11はガイドポストで、トロッコに対して垂直に設けられており、トロッコより上方に立ち上った上方部分11aと、トロッコより下方に垂下した下方部分11bを有している。12は昇降フレームで、ガイドポスト11に沿って昇降可能に設けられており、拡大側面図である図5に示すように、上部の略L字状の部材12aと、下部の下方が開いた溝形の部材12bとからなっている。上部の部材12aの上方には前側と裏側で合計4対のローラ12fが設けられていて、ガイドポスト11との係合部12gを形成しており、ローラ12fの間に、ガイドポスト11に設けられた垂直のレール11dを挟むことにより、姿勢を保ちつつ昇降する。上部の部材12aには、さらにブーリー12dがブラケット12eを介して取り付けられており、ワイヤ13を介して、トロッコに設けられた巻上ドラム10aの回転により、昇降フレーム12が

5

昇降するようになっている。

【0016】すなわち、トロリ10にはモータ10bにより駆動される巻上ドラム10aが2個設けられていて、各巻上ドラム10aの両端にワイヤ13の両端が固着されており、各ワイヤ13は昇降フレーム12に設けられ各1対のプーリ12dに巻掛られ、さらに、トロリ10に設けられたプーリ10cに巻掛られている。

【0017】昇降フレーム12の下部の溝型の部材12bの内部には一対のスプレッド走行レール12cが設けられており、その上を後に詳細に説明するスプレッド8
10 が走行可能になっている。

【0018】図4に一点鎖線で示すようにコンテナ貯蔵棚2は多数の柱2cおよび梁2dを組合せることにより多数のコンテナ貯蔵セル2hを形成している。コンテナ貯蔵セル2hは図1に示すようにクレーン走行路1の両側に、クレーン走行路に沿って並び、かつ、図2に示すように高さ方向に多段に設けられている。コンテナ貯蔵セル2hのクレーン走行路1からの奥行きはコンテナgの長手方向と一致しており、各コンテナ貯蔵セル2hに1
20 個ずつのコンテナgが収容可能となっている。

【0019】コンテナ貯蔵棚2には、図2に示すように、複数のコンテナ貯蔵セル2hを取り除いて、台車4等の通路2iがトンネル状に形成されている。

【0020】図6はスプレッド8の斜視図である。図6および図5において、スプレッド8は前後に走行車輪8aを有している。走行車輪8aは駆動モータ8bにより、ギヤボックス8cを介して駆動されている。8dツイストロック機構で、スプレッド8の4隅に設けられており、T字状の先端部をコンテナgの上部の4隅に設けられた長孔9に挿入し、略90°回転させて、コンテナ
30 gを把持するようになっている。

【0021】図7はコンテナ貯蔵セル2hに設けられたスプレッド走行レールの斜視図である。図に示すように、コンテナ貯蔵セル2hの上部にはスプレッド走行レール2gが設けられている。すなわち、コンテナ貯蔵棚2の柱2cからブラケット2eが張り出して設けられ、前後のブラケット2e上に溝型鋼2fを載架し、その上に角棒状のスプレッド走行レール2gを固着している。

【0022】次に本実施形態の作用を説明する。コンテナgは岸壁用コンテナクレーンbから台車4に移される。台車4は高架軌道5上を走行して、クレーン走行路1で停止する。スタック・クレーン3を台車4直上まで移動し、昇降フレーム12を下降させ、スプレッド走行レール12c上にあるスプレッド8をコンテナgに載せる。その際、スプレッド8の4隅にあるツイストロック機構8dの先端をコンテナgの4隅に設けられた長孔9に挿入する。先端を略90°回転してスプレッド8によりコンテナgを吊持する。コンテナgを最下段のコンテナ貯蔵セル2hに収納しようとするときには、スタック・クレーン3を目的コンテナ貯蔵セルの直上位置まで移
40

6

動させた後、昇降フレーム12を最下位置まで下降させる(図3で実線で示す位置)。昇降フレーム12に設けたスプレッド走行レール12cと、コンテナ貯蔵セル2hに設けたスプレッド走行レール2gとの位置合せを行う。スプレッド8を走行させ、コンテナgをコンテナ貯蔵セル2h内に入れる。ツイストロック機構8dを作動させて、スプレッド8によるコンテナgの吊持を解除し、コンテナgをコンテナ貯蔵セル2h内の図示しないブラケット上に載置する。スプレッド8を走行させ、再び昇降フレーム12内に戻す。コンテナgをコンテナ貯蔵セル2h内から引き出し、台車4またはシャーシ20に載せる場合は上記と逆の手順により行う。

【0023】コンテナgを最上段のコンテナ貯蔵セル2hに収納する場合には、図3に一点鎖線で示すように、昇降フレーム12を最上位置まで上昇させる。その後の手順は上記と同様である。

【0024】このようにガイドポスト11をトロリ10より上方まで伸すと共に、ガイドポスト下方部分11bの下端11cの位置は、高架軌道5上の台車4に載せたコンテナgの上面より高くなっており、昇降フレーム12のガイドポスト11との係合部12gはスプレッド走行レール12cの位置より十分高くなっているため、スタック・クレーンは高架軌道5を横切って走行できると共に、台車4上のコンテナgを吊上げて、コンテナgを最上段または最下段のコンテナ貯蔵セル2hに収納することができる。

【0025】なお、本発明は以上述べた実施形態に限られるものではなく発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更が可能である。

【0026】

【発明の効果】以上述べたようにコンテナ貯蔵セル2hは間口が狭く、奥行きが長い構造となったため、従来技術として説明したコンテナの長手方向がクレーン走行路と平行になるコンテナ貯蔵設備と対比すると、同一個数のコンテナを貯蔵する設備の場合にクレーン走行路の長さを短くするか、クレーン走行路の数を少なくすることができるので、貯蔵作業の円滑性を高めたり、設備費を安価にすることができる。さらに、コンテナをコンテナ貯蔵棚に運搬する台車を高架軌道上を走行させること
40 に対応できるので台車とシャーシとの交錯による交通事故のおそれもないし、コンテナをコンテナ船からコンテナ貯蔵棚に収納するに際し地上(GL)まで降ろさなくてもよいのでエネルギーの節約にもなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスタック・クレーンを使用したコンテナ立体貯蔵設備の平面図である。

【図2】同上の側面図である。

【図3】本発明のスタック・クレーンの側面図である。

【図4】同上の正面図である。

【図5】スタック・クレーンの昇降フレームの側面図で

7

8

ある。

【図6】スプレッドの斜視図である。

【図7】コンテナ貯蔵セルに設けられたスプレッド走行レールの斜視図である。

【図8】従来のコンテナターミナルの荷役設備の側面図である。

【符号の説明】

1 クレーン走行路

2 コンテナ貯蔵棚

2g スプレッド走行レール

3 スタック・クレーン

4 台車

5 高架軌道

6 コンテナ立体貯蔵設備

7 クレーン走行レール

8 スプレッド

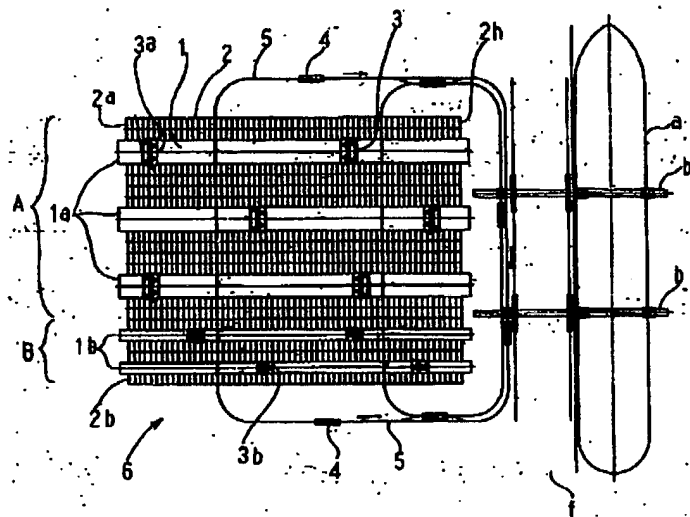
10 トロリ

11 ガイドポスト

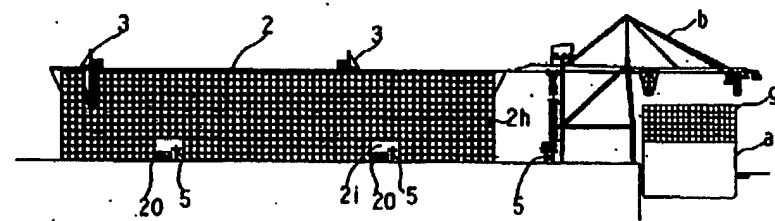
12 昇降フレーム

10 12c スプレッド走行レール

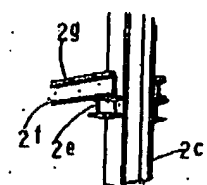
【図1】



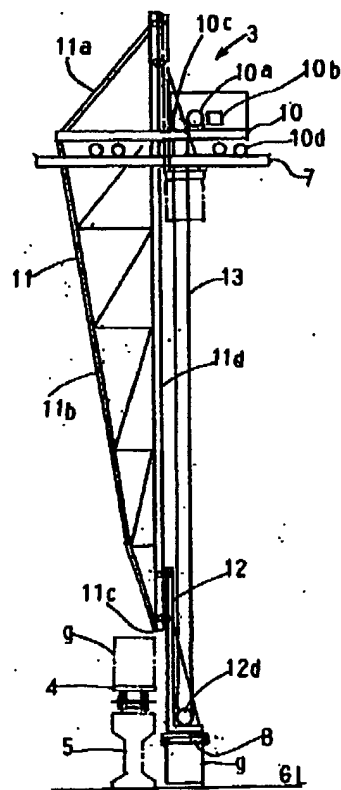
【図2】



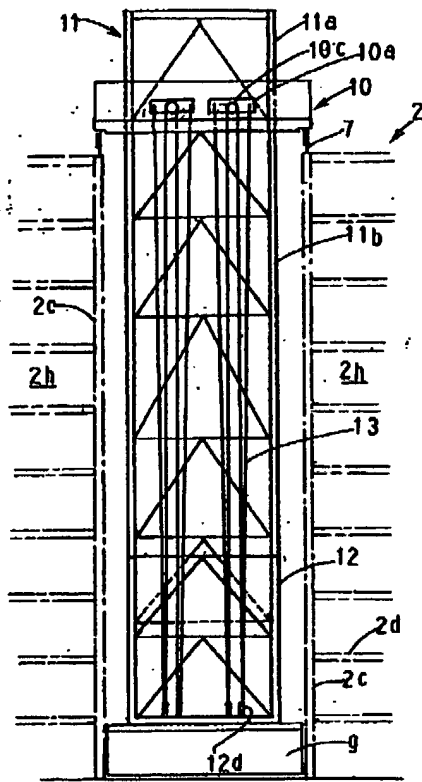
【図7】



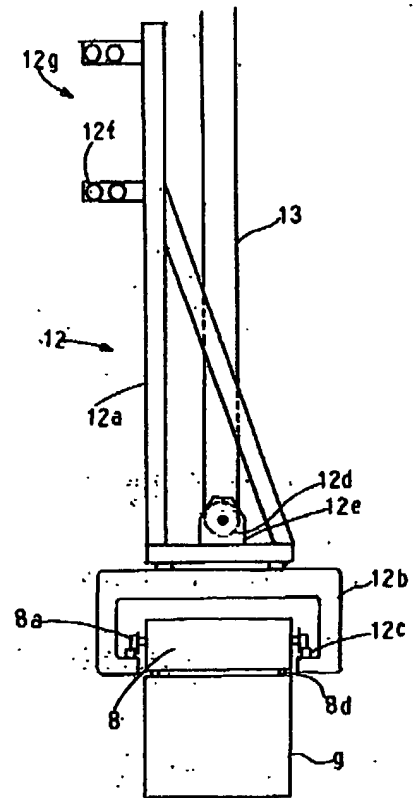
【図3】



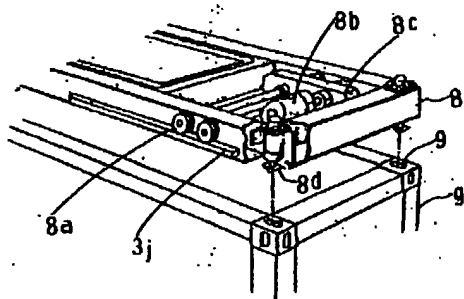
【図4】



【図5】



【図6】



【図8】

